

конструкції ПКП різноманітні, застосовуються просторові і плоскі пристрої без накладок і з накладками на пружних ланках ПКП.

Пружні елементи пристроїв здійснюють свої функції за рахунок їх пружної деформації. ПКП служать для напрямлення поступального руху робочого органу рухомої (жорсткої) ланки відносно нерухомої стійки. В якості пружних направляючих застосовуються плоскі стрічки, які під дією навантаження, що передається від приводу, кулачкового і важільного механізмів, вигинаються. Завданням дослідження є визначення зусиль в плоских стрічках і характер їх деформації. В зв'язку з тим, що стрічки піддаються знакозмінним навантаженням з великою частотою, то здійснюється перевірка їх на опір втомі. Так як товщина стрічок досить мала, складає 0,3...0,5 мм, то до вибору матеріалу стрічок пред'являються жорсткі вимоги.

УДК 513.715.717

20. ВИЗНАЧЕННЯ ФОРМ ОБ'ЄКТІВ АВТОМАТИЗОВАНИМ МЕТОДОМ ПРОЕКЦІЙНОГО МУАРУ

Завірохін О.І., Завірохін В.І. - студенти I курсу
(Тернопільський приладобудівний інститут)

Науковий керівник: ас. Ковальчук Б.П.

Муаровий ефект виникає при накладанні двох систем ліній, сіток або растрів. Він використовується не тільки для вимірювання деформації і руху поверхні об'єкту, але й для визначення їх форми.

Найперспективнішим, на нашу думку, підходом до проблеми створення автоматизованого методу обробки і розшифровки муарових картин є метод фазового зсуву. В цьому методі локальне значення фази легко визначити з відповідних значень інтенсивності світла, взятих при трьох відомих фазових зсувах. Принцип методу можна описати через інтенсивність світла, зареєстрованого в муаровій картині, за допомогою гармонійної функції:

$$I = I_c + I_a \cos(\varphi - \varphi_0),$$

де I_c - середнє значення інтенсивності; I_a - амплітуда; φ - фазовий кут; φ_0 - початкове значення фази кута.

Фазовий кут може бути визначений через локальне переміщення решітки. Тоді, позначивши зсунуті по фазі зображення I_0, I_1, I_2 через $I_c, I_a, \varphi_0, \varphi$, розв'язуємо їх відносно I_0, I_1, I_2 . За допомогою даних рівнянь визначимо локальне переміщення решітки U .

Для зменшення системних помилок при зсуві опорної решітки на 60° або 120° використаємо спосіб найменших квадратів, проводячи чотири або більше зсувів опорної решітки.

Оскільки при визначенні локального переміщення відбувається стрибкоподібна зміна картинки муару, то ці місця легко визначаються, значення коефіцієнту інтенсивності збільшується на одиницю і тому можна визначити всю картину відхилень від заданої форми.

Таким чином, оскільки всі етапи вимірів піддаються математичному обґрунтуванню, то даний процес може бути повністю автоматизованим.

УДК 621.891

21. ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ І НАДІЙНОСТІ МАШИН

Закалов І.О. - студент 2 курсу
(Тернопільський приладобудівний інститут)

Науковий керівник: д.т.н., проф. Нагорняк С.Г.

Однією з основних проблем, загальною для всіх галузей техніки є підвищення якості, надійності і довговічності деталей машин, механізмів, апаратів та приладів. Підвищення якості і надійності машин збільшує їх експлуатаційні і міжремонтні терміни, скорочує час простоювання в ремонті і зменшує його вартість, підвищує безпеку роботи і є необхідною умовою розвитку технічного прогресу. Статистика показує, що більше 80% машин і механізмів виходить з ладу внаслідок зносу деталей вузлів тертя. В багатьох випадках надійність машин визначається довговічністю пар тертя і тому першорядне значення має підвищення поверхневої міцності і зносостійкості деталей машин. Велике значення в підвищенні надійності і довговічності машин і механізмів мають методи зміцнення поверхневих шарів деталей.

В даний час зміцнювальна технологія складає велику самостійну галузь технології машинобудування. В промисловості використовується більше як 140 технологічних методів обробки, які призводять до зміни стану структури і властивостей поверхневих шарів деталей машин. Всі існуючі методи технологічного зміцнення збільшують поверхневу міцність і суттєво впливають на зносостійкість, жаростійкість, а також зменшують втомне корозійне, ерозійне і кавітаційне руйнування тонкого поверхневого шару деталей тертя машин. Існуючі методи технологічного зміцнення поверхневих шарів деталей машин розроблені експериментальним шляхом і використовуються без достатнього теоретичного обґрунтування.

Технічний прогрес потребує науково обґрунтованого теоретичного підходу у розв'язку з вирішенням прикладних задач при розробці і використанні методів зміцнення. Основною метою зміцнювальної